

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月    5 日  
Date of Application:

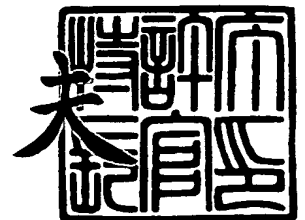
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 5 8 9 0 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 5 8 9 0 0 ]

出 願 人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PSN880

【提出日】 平成15年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01P 31/44  
G01R 33/06

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 青 建一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 鈴木 康利

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道 4 1 番地の 1 株  
式会社豊田中央研究所内

【氏名】 山寺 秀哉

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道 4 1 番地の 1 株  
式会社豊田中央研究所内

【氏名】 太田 則一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道 4 1 番地の 1 株  
式会社豊田中央研究所内

【氏名】 船橋 博文

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

## 【代理人】

【識別番号】 100106149

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢作 和行

【電話番号】 052-220-1100

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010331

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転に伴って、周囲に磁界強度の繰り返し変化をもたらす回転体と、

前記回転体の回転に伴って発生する磁界強度の繰り返し変化を電気信号に変換する磁気インピーダンス素子と、

前記回転体と前記磁気インピーダンス素子を隔てる仕切り壁とを備え、

前記磁気インピーダンス素子により、前記仕切り壁を隔てて配置された回転体の回転状態を検出することを特徴とする回転検出装置。

【請求項 2】 前記仕切り壁が、前記回転体を覆う回転体ケースであり、

当該回転体ケースの外部に配置された前記磁気インピーダンス素子により、回転体ケースの内部に配置された回転体の回転状態を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の回転検出装置。

【請求項 3】 前記回転体が、磁性体もしくは磁性体を含んだ材料からなる歯車形状のギアであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転検出装置。

【請求項 4】 前記磁気インピーダンス素子が、前記ギアの回転軸を中心として、ギアのピッチで  $1/2$  ピッチ離れる位置に 2 個並べて配置され、

当該 2 個の磁気インピーダンス素子の差動出力が検出されることを特徴とする請求項 3 に記載の回転検出装置。

【請求項 5】 前記ギアが、エンジンのクランクシャフトに連結したギアであり、前記仕切り壁がエンジンプロックあることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の回転検出装置。

【請求項 6】 前記回転体が、エンジンのカムシャフトに連結した磁性体もしくは磁性体を含んだ材料からなるカムであり、前記仕切り壁がエンジンプロックであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転検出装置。

【請求項 7】 前記回転体が、円筒の中心軸を回転軸とし、円筒の外周円に磁極が交互に配置されてなる円筒状磁石であることを特徴とする請求項 1 または

2 に記載の回転検出装置。

【請求項 8】 前記磁気インピーダンス素子が、前記円筒状磁石の回転軸を中心として、円筒状磁石の交互に配置された磁極のピッチで  $1/2$  ピッチ離れる位置に 2 個並べて配置され、

当該 2 個の磁気インピーダンス素子の差動出力が検出されることを特徴とする請求項 7 に記載の回転検出装置。

【請求項 9】 前記円筒状磁石が、車輪の回転軸に取り付けた着磁ロータであり、前記仕切り壁が車輪ハブであることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の回転検出装置。

【請求項 10】 前記仕切り壁の材料が、非磁性体であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の回転検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転体の回転状態を検出する回転検出装置に関するもので、特に、車両におけるエンジン制御やブレーキの ABS 制御に好適な回転検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

回転体の回転状態を検出する回転検出装置として、被検出体である磁性体歯車の回転状態を検出する回転検出装置が、特開平 8 - 3 0 4 4 3 2 号公報（特許文献 1）に開示されている。

【0003】

この回転検出装置では、被検出体である磁性体歯車の近傍にバイアス磁石が配置され、磁性体歯車とバイアス磁石の間のバイアス磁界内に、回転センサである磁気抵抗素子が配置されている。このような構成と配置のもとに、磁性体歯車の回転に伴うバイアス磁界の磁気ベクトル変化が、磁気抵抗素子によって電気信号に変換され、被検出体である磁性体歯車の回転状態が検出される。

【0004】

また、回転体の回転状態を検出する回転検出装置として、被検出体である着磁ロータの回転状態を検出する回転検出装置が、特開 2 0 0 0 - 4 6 5 1 3 号公報（特許文献 2）に開示されている。

#### 【 0 0 0 5 】

この回転検出装置では、被検出体である着磁ロータの近傍に、回転センサであるホール素子が配置されている。このような構成と配置のもとに、着磁ロータの回転に伴う磁界強度変化が、ホール素子によって電気信号に変換され、被検出体である着磁ロータの回転状態が検出される。

#### 【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】 特開平 5 - 4 8 0 1 9 号公報

#### 【 0 0 0 7 】

【特許文献 2】 特開 2 0 0 0 - 4 6 5 1 3 号公報

#### 【 0 0 0 8 】

#### 【発明が解決しようとする課題】

図 5 は、特許文献 1 に開示された回転検出装置の適用例で、クランクセンサのエンジンプロックへの搭載状態を示した模式図である。

#### 【 0 0 0 9 】

回転センサであるクランクセンサ 1 0 は、磁気抵抗素子 2 とバイアス磁石 3 で構成されており、クランクシャフトに連結した磁性体歯車であるギア 1 の回転状態を検出する。図 5 のエンジンプロック 9 には、開口部 9 0 が設けられている。クランクセンサ 1 0 は、被検出体であるギア 1 の近傍に磁気抵抗素子 2 とバイアス磁石 3 とが配置されるように、エンジンプロック 9 の内部に先端部を突き出すようにして搭載される。

#### 【 0 0 1 0 】

しかしながら、図 5 のようにエンジンプロック 9 に開口部 9 0 を設けて、クランクセンサ 1 0 の先端部をエンジンプロック 9 の内部に配置する場合には、エンジン設計が大きく制約される。特に、近年のエンジンには多くの機器が搭載されてきており、クランクセンサ 1 0 の搭載位置を確保することが困難となってきた。このため、エンジンに搭載して使用されるクランクセンサやカムセンサ等

の回転検出装置には、エンジンへの搭載性に優れ、エンジン設計の自由度が高い回転検出装置が求められている。

#### 【0011】

また、特許文献2に開示された回転検出装置の適用例であるABS用の車輪回転センサについても、同様の要求がある。ABS用の車輪回転センサは、車輪ハブに設けた開口部にホール素子からなる回転センサを挿入して、ホール素子を回転する着磁ロータの近傍に配置している。回転センサが搭載される車輪ハブの近傍には車輪やサスペンションがあり、搭載場所が狭くて、取付け場所の確保が困難となってきた。

#### 【0012】

このように、従来の回転検出装置においては、回転体と回転センサの間に仕切り壁が存在すると回転状態の検出が不可能となるため、回転体を収納する回転体ケースに開口部を設けて回転センサを搭載する必要がある。このため、回転センサの搭載性が悪く、回転体ケースにおける設計自由度が制限されている。

#### 【0013】

そこで本発明は、回転体と回転センサの間に仕切り壁が存在しても回転状態の検出が可能で、回転体を収納する回転体ケースへの搭載性に優れ、回転体ケースにおける設計自由度が高められた回転検出装置を提供することを目的としている。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の回転検出装置は、回転に伴って、周囲に磁界強度の繰り返し変化をもたらす回転体と、前記回転体の回転に伴って発生する磁界強度の繰り返し変化を電気信号に変換する磁気インピーダンス素子と、前記回転体と前記磁気インピーダンス素子を隔てる仕切り壁とを備え、前記磁気インピーダンス素子により、前記仕切り壁を隔てて配置された回転体の回転状態を検出することを特徴としている。

#### 【0015】

本発明の回転検出装置には、磁気インピーダンス効果を利用した磁気インピー

ダンス素子が用いられる。磁気インピーダンス効果は、外部磁界の変化によって高周波電流に対するインピーダンスが変化する現象である。磁気インピーダンス素子に高周波電流を印加して、外部磁界の変化により発生するインピーダンスの変化を電気信号に変換することで、磁気インピーダンス素子の出力が得られる。この磁気インピーダンス素子は、従来の磁気抵抗素子やホール素子と比較して、磁気感度が高い。このような高い磁気感度を持つ磁気インピーダンス素子によって、回転体との間に仕切り壁が存在しても、回転体の回転に伴って発生する磁界強度の繰り返し変化を検出して、回転体の回転状態を検出することが可能となる。

#### 【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の回転検出装置は、前記仕切り壁が、前記回転体を覆う回転体ケースであり、当該回転体ケースの外部に配置された前記磁気インピーダンス素子により、回転体ケースの内部に配置された回転体の回転状態を検出することを特徴としている。

#### 【 0 0 1 7 】

これによれば、回転体ケースに開口部を設けることなく、回転センサである磁気インピーダンス素子を、回転体ケースの外部に搭載することができる。従って、回転体ケースへの搭載性が優れ、回転体ケースにおける設計自由度が高められた回転検出装置とすることができる。

#### 【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載の発明は、前記回転体が、磁性体もしくは磁性体を含んだ材料からなる歯車形状のギアであることを特徴としている。

#### 【 0 0 1 9 】

永久磁石と引き合う磁性体もしくは磁性体を含んだ材料でできた歯車形状のギアは、通常、環境磁界によって、わずかながらも磁化されている。このため、ギアが回転すると磁化されたギアから発生する磁界も回転して、磁界強度の繰り返し変化が周囲にもたらされる。また、磁化されていない場合でも、ギアの回転に伴って歯車形状の凹凸が地磁気を周期的に乱すため、やはり磁界強度の繰り返し変化が周囲にもたらされる。従って、この磁界強度の繰り返し変化を磁気インピ



ーダンス素子により検出することで、ギアの回転状態の検出が可能となる。尚、本発明の回転検出装置においては、磁気インピーダンス素子の磁気感度が高いため、バイアス磁界を印加するためのバイアス磁石は特に用いなくてもよい。

#### 【0020】

請求項4に記載の発明は、前記磁気インピーダンス素子が、前記ギアの回転軸を中心として、ギアのピッチで1/2ピッチ離れる位置に2個並べて配置され、当該2個の磁気インピーダンス素子の差動出力が検出されることを特徴としている。これによって、2個の磁気インピーダンス素子に共通する地磁気の非変動成分をキャンセルでき、より確実な回転状態の検出が可能になる。

#### 【0021】

請求項5と6に記載のように、本発明の回転検出装置は、エンジンのクランクシャフトに連結したギアや、エンジンのカムシャフトに連結したカムの回転状態の検出に好適である。

#### 【0022】

本発明の回転検出装置では、エンジンブロックに回転センサである磁気インピーダンス素子搭載のための開口部を設ける必要がない。従って、エンジンへの搭載性に優れ、多くの機器が搭載されるエンジンに対して、設計の自由度が高まる。

#### 【0023】

請求項7に記載の発明は、前記回転体が、円筒の中心軸を回転軸とし、円筒の外周円に磁極が交互に配置されてなる円筒状磁石であることを特徴としている。

#### 【0024】

このような円筒状磁石からなる回転体は、外周円に交互に配置されてなる磁極の回転に伴って、周囲に磁界強度の繰り返し変化をもたらす。従って、この磁界強度の繰り返し変化を磁気インピーダンス素子により検出することで、回転体の回転状態の検出が可能となる。

#### 【0025】

請求項8に記載の発明は、前記磁気インピーダンス素子が、前記円筒状磁石の回転軸を中心として、円筒状磁石の交互に配置された磁極のピッチで1/2ピッチ

チ離れる位置に 2 個並べて配置され、当該 2 個の磁気インピーダンス素子の差動出力が検出されることを特徴としている。これによって、2 個の磁気インピーダンス素子に共通する地磁気の非変動成分をキャンセルでき、より確実な回転状態の検出が可能になる。

#### 【 0 0 2 6 】

請求項 9 に記載のように、本発明の回転検出装置は、車輪の回転軸に取り付けた着磁ロータの回転状態の検出に好適である。

#### 【 0 0 2 7 】

本発明の回転検出装置は、上記の車輪の回転軸に取り付けた着磁ロータの回転状態を検出する A B S 用の車輪回転センサに用いることができ、車輪ハブに回転センサ搭載のための開口部を設ける必要がない。従って、車輪やサスペンションが近傍にあり、搭載場所が狭くて取付け場所の確保が困難な車輪ハブに対しても、搭載性が優れ、設計の自由度が高まる。

#### 【 0 0 2 8 】

請求項 1 0 に記載のように、前記仕切り壁の材料は、非磁性体であることが好ましい。

#### 【 0 0 2 9 】

永久磁石と引き合わない非磁性体で仕切り壁を構成すると、回転体の回転に伴ってもたらされる磁界強度の繰り返し変化が、仕切り壁の存在によって乱されることがない。従って、仕切り壁によって隔てられた回転体の回転状態が、磁気インピーダンス素子により確実に検出される。

#### 【 0 0 3 0 】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図に基づいて説明する。

#### 【 0 0 3 1 】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、本実施形態における回転検出装置 1 0 0 の構成を示す模式図である。

#### 【 0 0 3 2 】

図 1 の回転検出装置 1 0 0 は、被検出体である回転体 1 1 と、回転体 1 1 を覆

う回転体ケース 12 と、磁気インピーダンス素子 13 とを備えている。回転体ケース 12 は、回転体 11 と磁気インピーダンス素子 13 を隔てる仕切り壁でもある。

#### 【0033】

図 1 の回転体 11 は、磁性体もしくは磁性体を含んだ材料からなる歯車形状のギアで、このギア 11 の回転に伴って、次の図 2 (a) ~ (c) に示すような磁界強度の繰り返し変化をギア 11 の周囲にもたらす。

#### 【0034】

図 2 (a) は、ギア 11 a が磁化されている場合である。永久磁石と引き合う磁性体でできたギア 11 a は、通常、環境磁界によってわずかながらも磁化されている。図 2 (a) では、ギア 11 a の磁化によって発生している磁力線を矢印で示した。磁化されたギア 11 a が回転すると、磁力線も回転して、磁界強度の繰り返し変化がギア 11 a の周囲にもたらされる。

#### 【0035】

図 2 (b), (c) は、ギア 11 b が磁化されていない場合である。ギア 11 b が磁化されていなくても、ギア 11 b が回転すると、歯車形状の外周の凹凸が地磁気の磁力線を図 2 (b), (c) のように周期的に乱すため、やはり磁界強度の繰り返し変化がギア 11 b の周囲にもたらされる。このギア 11 a, 11 b の回転に伴った磁界強度の繰り返し変化を、磁気インピーダンス素子 13 により検出することで、ギア 11 a, 11 b の回転状態の検出が可能となる。

#### 【0036】

図 1 の磁気インピーダンス素子 13 は、磁気インピーダンス効果を利用した磁気検出素子で、非磁性基板上に形成されたニッケル鉄 (NiFe) 薄膜からなる。図 1 に示す磁気インピーダンス素子 13 の NiFe 薄膜パターンは、磁界検出方向に沿った複数本の直線部分が所定間隔で平行に並び、順次折り返すように連結されてつづら折り状に形成されている。磁気インピーダンス素子 13 の NiFe 薄膜パターンの両端部には高周波電流が印加され、外部磁界の変化により両端部間に発生するインピーダンスの変化を電気信号に変換することで、磁気インピーダンス素子 13 の出力が得られる。

## 【0037】

この磁気インピーダンス素子13は、従来の磁気抵抗素子やホール素子と比較して、磁気感度が非常に高い。従って、図1および図2(a)～(c)に示すように、磁気インピーダンス素子13をギアケース12の外部に配置して、ギアケース12の内部におけるギア11、11a、11bの回転状態を検出することが可能である。磁気インピーダンス素子13は、ギアケース12の外部に漏れ出したギア11、11a、11bの回転に伴って発生する磁界強度の繰り返し変化を検出して、電気信号に変換する。尚、磁気インピーダンス素子13の周りには、駆動回路、出力検出回路、特性調整回路、入出力回路等の信号処理回路が設置されるが、簡単化のために図示は省略した。

## 【0038】

図1のギアケース12は、ギア11と磁気インピーダンス素子13を隔てる仕切り壁でもあり、アルミニウムでできている。この仕切り壁もしくは回転体ケースの材料としては、他にも、銅や黄銅等の非磁性金属を用いることができる。また、樹脂やセラミックスの金属以外の非磁性体であってもよい。永久磁石と引き合わない非磁性体で仕切り壁もしくは回転体ケースを構成すると、図2(a)～(c)に示すギア11a、11bの回転に伴ってもたらされる磁界強度の繰り返し変化が、ギアケース12の存在によって乱されることがない。従って、磁気インピーダンス素子13をギアケース12の外部に配置しても、ギアケース12の内部にあるギア11、11a、11bの回転状態が確実に検出できる。

## 【0039】

尚、磁気インピーダンス素子13の磁気感度が高いため、本実施形態の回転検出装置100においては、バイアス磁界を印加するためのバイアス磁石は用いていない。

## 【0040】

図3に、磁気インピーダンス素子を2個用いて構成した回転検出装置101を示す。

## 【0041】

図3の回転検出装置101では、2個の磁気インピーダンス素子13a、13

bが、ギア11の回転軸を中心として、ギア11のピッチで1/2ピッチ離れる位置に並べて配置されている。この回転検出装置101では、2個の磁気インピーダンス素子13a, 13bの差動出力が検出される。これによって、2個の磁気インピーダンス素子13a, 13bに共通する、図3の矢印で示した地磁気の非変動成分をキャンセルでき、より確実な回転状態の検出が可能になる。

#### 【0042】

以上のように、図1と図3の回転検出装置100, 101では、高い磁気感度を持つ磁気インピーダンス素子13, 13a, 13bによって、回転体11との間に仕切り壁12が存在しても、回転体11の回転状態を検出することが可能である。これによって、回転体ケース12に開口部を設けることなく、回転センサである磁気インピーダンス素子13, 13a, 13bを、回転体ケース12の外部に搭載することができる。従って、回転体ケース12への搭載性が優れ、回転体ケース12における設計自由度が高められている。

#### 【0043】

本実施形態の図1と図3に示す回転検出装置100, 101は、図5に示すエンジンのクランクシャフトに連結したギア1や、エンジンのカムシャフトに連結したカムの回転状態の検出に好適である。この回転検出装置100, 101では、図5のように、エンジンブロック9に回転センサである磁気インピーダンス素子搭載のための開口部90を設ける必要がない。従って、エンジンへの搭載性に優れ、多くの機器が搭載されるエンジンに対して、設計の自由度が高まる。

#### 【0044】

##### (第2の実施形態)

第1の実施形態の回転検出装置は、被検出体である回転体が、磁性体もしくは磁性体を含んだ材料からなる歯車形状のギアであった。本実施形態の回転検出装置は、被検出体である回転体が、外周円に磁極が交互に配置されてなる円筒状磁石からなる。以下、本実施形態について図に基づいて説明する。

#### 【0045】

図4は、本実施形態における回転検出装置102の構成を示す模式図である。

#### 【0046】

図4の回転検出装置102は、図1の回転検出装置100と同様に、被検出体である回転体21と、回転体21を覆う回転体ケース22と、磁気インピーダンス素子23とを備えている。

#### 【0047】

図4の回転検出装置102における回転体21は円筒状磁石で、図のように、円筒の中心軸を回転軸とし、磁極が円筒の外周円に交互に配置されてなる着磁ロータである。この着磁ロータ21からは図中の矢印で示した繰り返しパターンの磁力線が出ており、回転に伴って、磁界強度の繰り返し変化が着磁ロータ21の周囲にもたらされる。これによって、第1実施形態の回転検出装置100、101と同様に、磁気インピーダンス素子23により、ロータ（回転体）ケース22の外部から、着磁ロータ21の回転状態の検出が可能となる。

#### 【0048】

尚、図3の回転検出装置101と同様に、着磁ロータ21の交互に配置された磁極のピッチで1/2ピッチ離れる位置に2個の磁気インピーダンス素子を配置して、これらの差動出力を検出してもよい。これによって、2個の磁気インピーダンス素子に共通する地磁気の非変動成分をキャンセルでき、より確実な回転状態の検出が可能になる。特に、回転体である着磁ロータ21の磁化が小さく、回転に伴って周囲にもたらされる磁界強度の繰り返し変化が小さい場合に、効果的である。

#### 【0049】

以上、本実施形態の回転検出装置においても、図4に示すように、回転体（ロータ）ケース22に開口部を設けることなく、回転センサである磁気インピーダンス素子23を、回転体ケース22の外部に搭載することができる。従って、回転体ケース22への搭載性が優れ、回転体ケース22における設計自由度が高められている。

#### 【0050】

また、本実施形態の図4の回転検出装置102は、車輪の回転軸に取り付けた着磁ロータの回転状態を検出するABS用の車輪回転センサに好適である。この回転検出装置102は、上述のように、ロータケースである車輪ハブに、回転セ

ンサ搭載のための開口部を設ける必要がない。従って、車輪やサスペンションが近傍にあり、搭載場所が狭くて取付け場所の確保が困難な車輪ハブに対しても、搭載性が優れ、設計の自由度が高い。

### 【 0 0 5 1 】

#### (他の実施形態)

第 1 実施形態では、本発明の図 1 と図 3 に示す回転検出装置 1 0 0, 1 0 1 が、図 5 に示すエンジンのクランクシャフトに連結したギア 1 や、エンジンのカムシャフトに連結したカムの回転状態の検出に好適であることを説明した。また、第 2 実施形態では、本発明の図 4 の回転検出装置 1 0 2 が、車輪の回転軸に取り付けた着磁ロータの回転状態を検出する A B S 用の車輪回転センサに好適であることを説明した。これに限らず、本発明の回転検出装置によれば、例えば車輪の回転に伴う磁界強度の繰り返し変化を、車のボンネット内や車室内に搭載した磁気インピーダンス素子により電気信号に変換して、車輪の回転状態を検出することも可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

第 1 実施形態における回転検出装置の構成を示す模式図である。

##### 【図 2】

ギアの回転に伴う磁界強度の繰り返し変化を示す図であり、(a) はギアが磁化されている場合、(b) と (c) はギアが磁化されていない場合である。

##### 【図 3】

磁気インピーダンス素子を 2 個用いて構成した回転検出装置を示す模式図である。

##### 【図 4】

第 2 実施形態における回転検出装置の構成を示す模式図である。

##### 【図 5】

従来の回転検出装置の適用例で、エンジンブロックへの搭載状態を示した模式図である。

#### 【符号の説明】

1 0 0 ~ 1 0 2 回転検出装置

1 1, 1 1 a, 1 1 b ギア (回転体)

1 2 ギア (回転体) ケース、 (仕切り壁)

1 3, 1 3 a, 1 3 b, 2 3 磁気インピーダンス素子

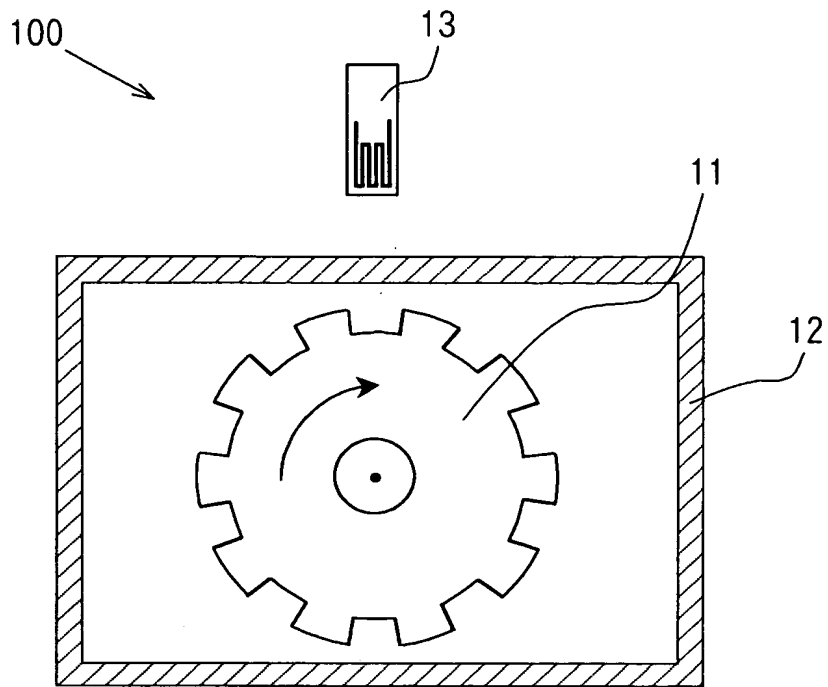
2 1 着磁ロータ (回転体)

2 2 ロータ (回転体) ケース、 (仕切り壁)



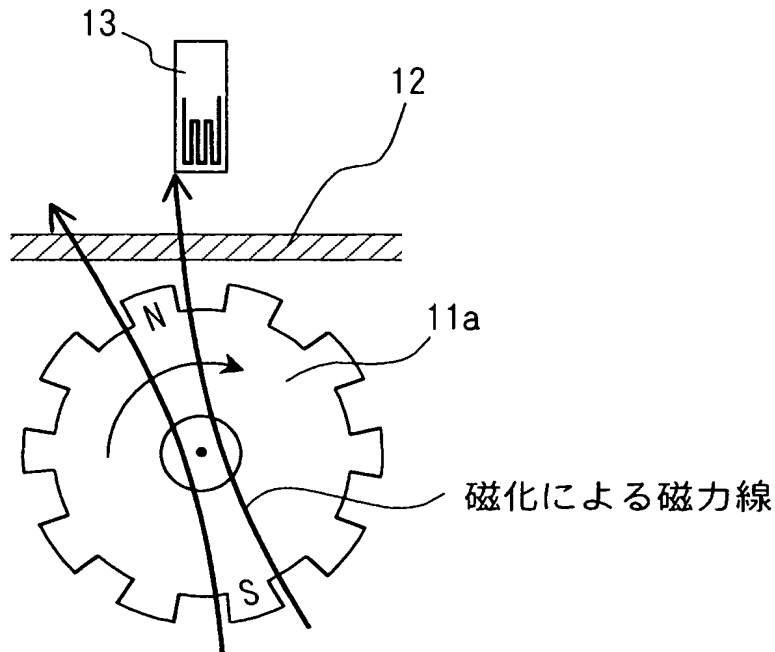
【書類名】 図面

【図 1】

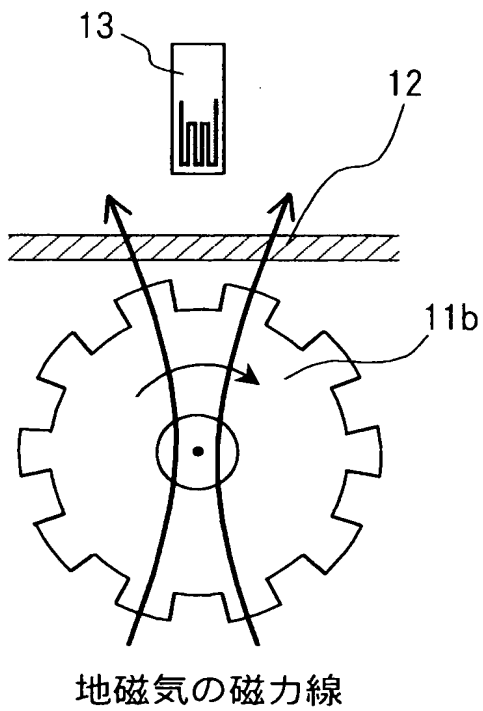


【図 2】

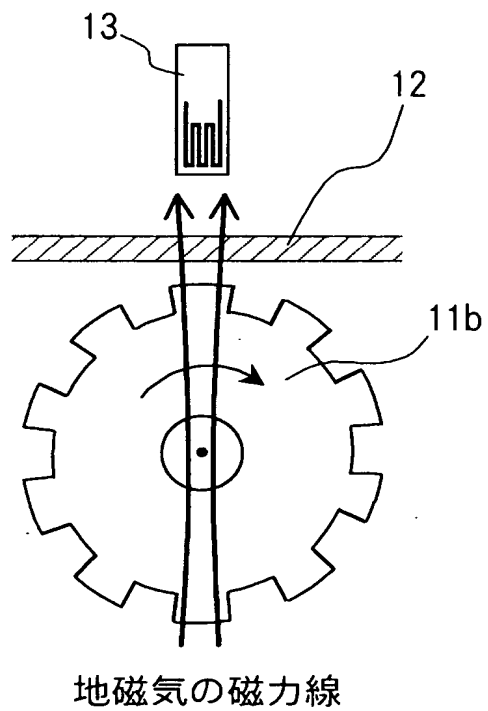
(a)



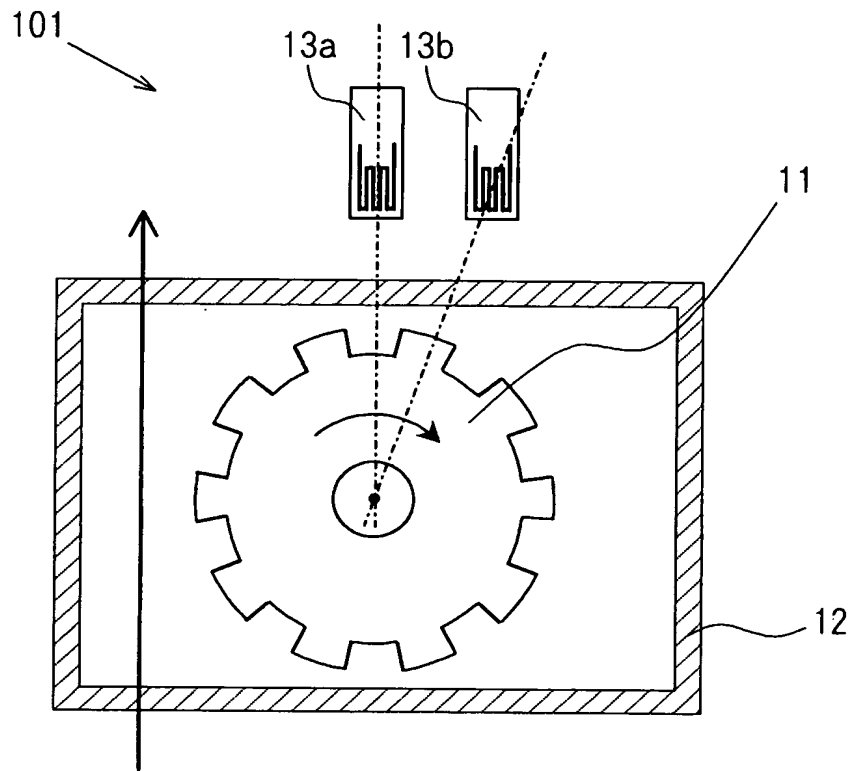
(b)



(c)

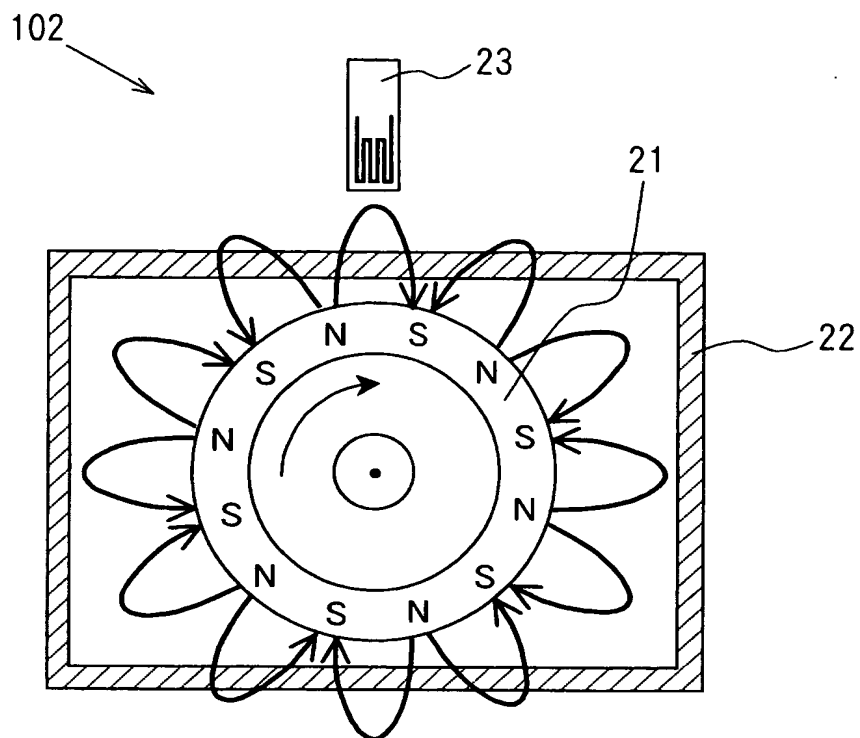


【図 3】

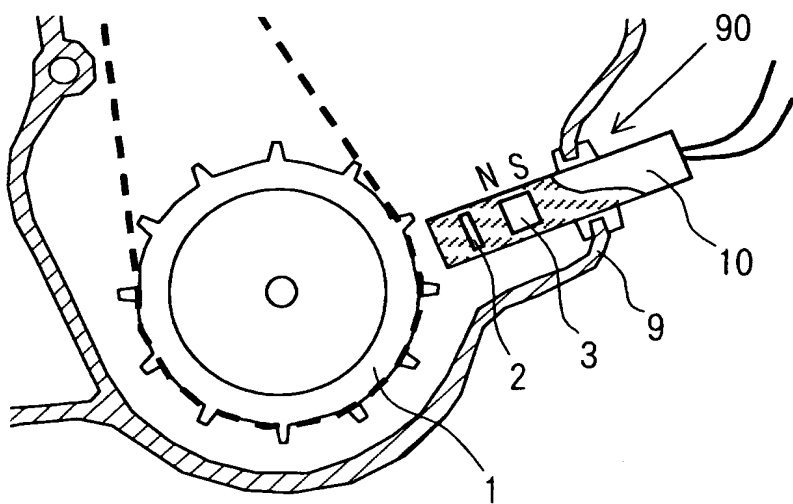


地磁気の磁力線

【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転体と回転センサの間に仕切り壁が存在しても回転状態の検出が可能で、回転体を収納する回転体ケースへの搭載性に優れ、回転体ケースにおける設計自由度が高められた回転検出装置を提供する。

【解決手段】 回転に伴って、周囲に磁界強度の繰り返し変化をもたらす回転体 1 1 と、回転体 1 1 の回転に伴って発生する磁界強度の繰り返し変化を電気信号に変換する磁気インピーダンス素子 1 3 と、回転体 1 1 と磁気インピーダンス素子 1 3 を隔てる仕切り壁 1 2 とを備え、磁気インピーダンス素子 1 3 により、仕切り壁 1 3 を隔てて配置された回転体 1 1 の回転状態を検出する回転検出装置 1 0 とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 5 8 9 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー